

⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—25197

⑤ Int. Cl.<sup>3</sup>  
H 05 B 33/26

識別記号

庁内整理番号  
7254—3K

⑬ 公開 昭和59年(1984)2月9日

発明の数 1  
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ EL発光素子

⑯ 発明者 吉田和敏

清水市北脇500番地株式会社小  
糸製作所静岡工場内

⑰ 特 願 昭57—135359

⑱ 出 願 昭57(1982)8月3日

⑲ 出 願 人 株式会社小糸製作所

⑳ 発 明 者 黒沢好樹

東京都港区高輪4丁目8番3号

清水市北脇500番地株式会社小  
糸製作所静岡工場内

㉑ 代 理 人 弁理士 小松祐治

明 細 書

1. 発明の名称

EL発光素子

2. 特許請求の範囲

(1) 一対の電極を互いに入り組ませた状態で形成した背面電極板の上に誘電体層とエレクトロルミネセンス発光層とをこの順で積層形成したことを特徴とするEL発光素子

3. 発明の詳細な説明

産業上の利用分野

本発明は新規なEL発光素子に関する。詳しくは、従来のEL発光素子に比して小電力で駆動することができ、リーク電流が減少して発熱量が低下すると共に、周波数特性が向上し、高輝度であり、更には安価な材料を以て形成することができると共に製造工程も簡便化され、これによって低コストとなる新規なEL発光素子を提供しようとするものである。

背景技術とその問題点

第1図は従来のEL発光素子のそれぞれ各別の例を断面で示すものである。このEL発光素子はガラス又はポリエステル等の透明樹脂から成る基板1の裏に、例えば酸化インジウム(In<sub>2</sub>O<sub>3</sub>)の透明電極2を付着し、この透明電極2の裏側に蛍光体を透明樹脂バインダーに分散させたEL発光層4を塗布し、該EL発光層4の上に白色高誘電体を透明樹脂バインダーに分散させた白色反射絶縁層5を塗布し、最後に白色反射絶縁層5の裏側に背面側電極6がアルミ蒸着又は銀ペースト塗布等により付与されて成り、背面側電極6以外の層2、3、4及び5は透明とされているものである。しかして、一対の電極2、6間に交流電圧又はパルスを加加することにより、EL発光層4が発光するものである。

第1図の従来のEL発光素子にあっては、表面と背面との両面に電極2、6が設けられるので、少なくともその一方(第1図のものにあっては電極2)は透明としなければならない。ところが、

透明電極2に用いる透明導電材料は非常に高価であるため、これがコスト高の原因となっていた。また、透明導電材料は、透明とは言っても完全な透明ではなく、その透過率は80%程度であるので発光ロスが多く、低輝度とならざるを得なかった。更に、高輝時に内部の層からガスが放出されることがあるので、このために透明電極2が剥離したり、ふくれたりして不点灯となったりする不良が生ずる場合がある。更に又、前面が透明導電膜2で覆われるため内部の層に水分が残留し易く、これが駆動時の熱発生に伴うガスの発生の原因となったりして、短寿命の原因となっていた。

#### 発明の目的

上記した従来のEL発光素子における種々の問題点に鑑み、本発明は、従来のEL発光素子に比して小電力で駆動することができ、リーク電流が減少して発熱量が低下すると共に、周波数特性が向上し、高輝度であり、更には安価な材料を以

て形成することができると共に製造工程も簡単化され、これによって低コストとなる新規なEL発光素子を提供することを目的とする。

#### 発明の概要

そこで、上記目的を達成するため、本発明EL発光素子は、一対の電極を互いに入り組ませた状態で形成した背面電極板の上に誘電体層とエレクトロルミネセンス発光層とをこの順で積層形成したことを特徴とする。これにより、従来のEL発光素子に比して小電力で駆動することができ、リーク電流が減少して発熱量が低下すると共に、周波数特性が向上し、高輝度であり、更には安価な材料を以て形成することができると共に製造工程も簡単化され、これによって低コストとなる新規なEL発光素子を提供することができる。

#### 実施例

以下に、本発明EL発光素子の詳細を図示した実施例に従って説明する。

7はベースであり、ガラス板、透明合成樹脂フィルム等から成るが、透明である必要性は特にはない。

8、9は前記ベース7上に形成された電極であり、例えばアルミニウム箔等により形成される。これら電極8、9は歯状部をしており、互いの歯状部8a、8a・・・、9a、9a・・・が互いに入り組み、交互に、即ち8a、9a、8a、9a、・・・というように、配列されている。そして、電極8、9の歯状部8a、8a・・・、9a、9a・・・の幅Wは約20～100μmに、また、電極8の歯状部8a、8a・・・と電極9の歯状部9a、9a・・・との間の間隔Gは50～300μmとされている。

尚、このような電極8、9のベース7上への形成は、ベース7上へ一旦蒸着、メッキ、箔転写等によってアルミニウム、銅等の導電性薄膜を形成しておき、この導電性薄膜をエッチング処理する方法、パターンメッキによって形成した所定形状の導電性薄膜をベース7に転写する方法等、種々

の適宜の方法によって可能であり、どのような方法によって電極8、9を形成しても良い。また、電極8、9は互いの部分が入り組んだ状態で形成されれば良く、歯状である必要はない。

上記のように、ベース7上に電極8及び9が形成されて電極板10が構成される。

11は電極板10上の電極8、9形成側に形成された誘電体層で、高誘電率の白色粉末を透明樹脂バインダーに分散させて成り、その層厚は約30μmである。

12は蛍光体を透明樹脂バインダーに分散させて成るEL発光層であり、誘電体層11の上に形成されてる。

上記の如き本発明に係るEL発光素子13においては、電極8、9に交流電圧又はパルスを加えると、電極8、9の互いに隣接する歯状部8aと9aとの間に形成される円弧状電界により、EL発光層12内の蛍光体が励起発光せしめられる。

## 発明の効果

以上に記載したところから明らかなように、本発明EL発光素子においては、一対の電極を互いに入り組ませた状態で形成した背面電極板の上に誘電体層とエレクトロルミネセンス発光層とをこの順で積層形成したので、従来のEL発光層と異なり、透明電極を必要とせず、安価な材料を用いることができる。また、電極の形成は蒸着法、メッキ法、エッチング法の容易でかつ安価な方法によって良く、安価な材料を使用し得ることと相俟って、製造コストを低減することができる。また、EL発光層の発光は隣接する電極間に形成される円弧状電界によって発光体を励起発光させて出すものであるから、従来の平行平板形電極によるものに比して大幅に電気容量を減少せしめることができ、電源を小型化することができる。更には、リーク電流が減少し、発熱量を減じることができると共に周波数特性も向上し、更には光輝度であるなど、数々の優れた効果を奏するものである。

更に又、電極をフレキシブルなフィルム上に形成し、その上に誘電体層及びEL発光層を形成積層することができるので、例えば、フレキシブルなプリント回路板の上にEL発光素子を一体に形成することなども可能となる。

## 4. 図面の簡単な説明

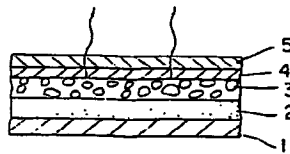
第1図は従来のEL発光素子一例を説明的に示す断面図、第2図及び第3図は本発明EL発光素子の実施の一例を示すもので、第2図は説明的に示す一部の拡大断面図、第3図は第2図における電極部の平面図である。

## 符号の説明

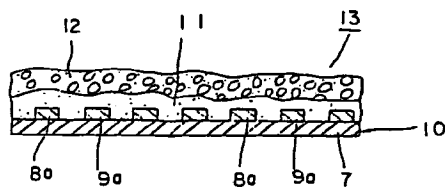
8・・・電極、 9・・・電極、 11・・・  
誘電体層、 12・・・エレクトロルミネセンス  
発光層、 13・・・EL発光素子

出願人 株式会社 小糸製作所  
代理人 弁理士 小 松 弘 治

才1図



才2図



才3図

